

## ТЕРМОЕКОНОМІЧНЕ ПОРІВНЯННЯ СИСТЕМ АВТОНОМНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ

*Арсеньєв В.М., професор, Мілютін Ю.Є., студент, СумДУ, м. Суми*

Централізоване теплопостачання від ТЕЦ пов'язане із значними втратами теплоти при її транспортуванні до віддаленого споживача. Для зниження втрат доводиться використовувати велику кількість систем автономного теплопостачання, в яких у переважній більшості, ексергетичний потенціал спалюваного палива витрачається тільки на середньо-температурний нагрів теплоносія (50-100 °С) без генерації механічної роботи. Чим нижчий рівень нагріву теплоносія в автономному теплогенераторі, тим менше вимагається ексергії для реалізації цього нагріву. Проте при спалюванні палива відсутня бажана еквівалентність необхідного приросту ексергії для потоку нагрівачого середовища і потоку продуктів згорання через велику різницю температур між вказаними потоками. Існує альтернативний спосіб теплопостачання, який припускає формування потоку гарячого теплоносія з мінімально необхідної кількості ексергії. Подібну ексергію можна відбирати з природних або скидних техногенних потоків теплоти з додаванням деякої частини додаткової ексергії від зовнішніх джерел, необхідної для компенсації витрат на реалізацію підвищуючої термотрансформації. Подібний спосіб теплопостачання реалізується в пристроях, які називаються тепловими насосами. Використання теплових насосів перспективне в комбінованих системах при поєднанні з іншими технологіями використання поновлюваних джерел енергії – сонячною і геотермальною. Можливості і економічна доцільність застосування теплових носіїв і установок залежить від кліматичних особливостей регіону, рівень розвитку паливно-енергетичного сектора, співвідношення цін на основні види палива тощо. Застосування теплових насосів для опалювальних цілей ефективно тільки для системи «м'якого режиму». Адаптація теплових насосів до характеристик батарейного опалювання для регіонів країн з середньо зимовою температурою нижче -2°C пов'язана з використанням бівалентних теплонасосних установок, в яких догрівання теплоносія забезпечуються традиційними теплогенеруючими пристроями. В Україні, що має обмежені запаси паливних ресурсів, застосування теплових насосів повинне розглядатися як один з пріоритетних напрямів енергозбереження.

Мета даного дослідження складається з визначення показників енергоефективності й установлення оптимального варіанту догрівачого устаткування для бівалентної теплонасосної установки.

Результатом проведеного дослідження є розробка термoeкономічної методики вибору оптимального догрівачого пристрою при створенні бівалентної теплонасосної установки для опалювальних цілей.